

PCT  
WELTOORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
INTERNATIONALES BÜRO  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



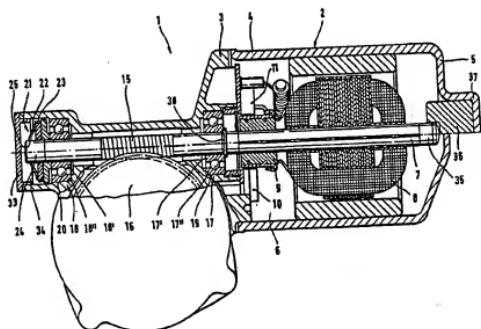
(51) Internationale Patentklassifikation 6 : <b>B60S 1/16</b>		A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 98/26963</b>
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>25. Juni 1998 (25.06.98)</b>
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/EP97/05894</b>		(81) Bestimmungsstaaten: <b>JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</b>	
(22) Internationales Anmeldedatum: <b>24. Oktober 1997 (24.10.97)</b>		Veröffentlicht <i>Ohne internationalem Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>	
(30) Prioritätsdaten: <b>196 52 929.8</b>		19. Dezember 1996 (19.12.96) DE	
(71) Anmelder ( <i>für alle Bestimmungsstaaten außer US</i> ): <b>ITT MANUFACTURING ENTERPRISES, INC. [US/US]; Suite 1217, 1105 North Market Street, Wilmington, DE 19801 (US).</b>			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder ( <i>nur für US</i> ): <b>LEITTER, Heinz [DE/DE]; Römerstrasse 22, D-74376 Gemmrigheim (DE), LÖSCH, Dieter [DE/DE]; Eichwaldstrasse 7, D-97999 Igersheim (DE), DEISS, Rolf-Dieter [DE/DE]; Pforzheimer Strasse 12, D-74321 Bietigheim-Bissingen (DE).</b>			
(74) Anwälte: <b>PORTWICH, P. usw.; ITT Automotive Europe GmbH, Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt am Main (DE).</b>			

(54) Title: **DRIVE DEVICE FOR A WINDSCREEN WIPER SYSTEM**

(54) Bezeichnung: **ANTRIEBSVORRICHTUNG FÜR EINE SCHEIBENWISCHANLAGE**

(57) Abstract

The invention concerns a drive device (1) for the windscreen wiper system of a motor vehicle, the drive device (1) comprising: an electric motor (2) with a mounted armature shaft (7) and an associated worm for driving gear elements; a gear housing (3); and an axial-force-generating arrangement for the armature shaft (7). According to the invention, disposed on each side of the worm (15) is one roller bearing (17, 18) which is located in a bearing seat (19, 20) in the gear housing. The axial-force-generating arrangement (21) is associated with at least one roller bearing (17, 18) and acts upon an inner ring (18') with specific force. Owing to the permanent pre-tension, the armature shaft (7) is mounted in axially play-free manner such that impact noises when the load changes at the change-over points of the windscreen wiper arm are prevented.



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung (1) für eine Scheibenwischeranlage eines Kraftfahrzeugs, welche einen Elektromotor (2) mit einer gelagerten Ankerwelle (7), einer zugeordneten Schnecke zum Antrieb von Getriebeteilchen und ein Getriebehäuse (3) sowie eine Axialkraftzeugungseinrichtung für die Ankerwelle (7) aufweist. Der Kern der Erfindung liegt darin begründet, dass beidseits der Schnecke (3) je ein Wälzlager (17, 18) vorgesehen ist, welches sich in einem Lagersitz (19, 20) in dem Getriebehäuse (3) befindet und zumindest einem Wälzlager (17, 18) die Axialkraftzeugungseinrichtung (21) zugeordnet ist, welche einen Innenring (18') mit definierter Kraft beaufschlägt. Die permanente Vorspannung führt zu einer axial spielfreien Lagerung der Ankerwelle (7) und vermeidet dadurch Schlaggeräusche bei Lastwechsel in den Umkehrpunkten des Scheibenwischers.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	BS	Spanien	LS	Leaotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Somag
AU	Australien	GA	Gebran	LY	Leiland	SZ	Swalland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Kraligrich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzogowina	GE	Gegnien	MD	Republik Moldan	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghass	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BR	Belgia	GN	Guinea	MK	Die ehemalige Jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Grisechland	ML	Mal	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Maurenien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Mehaw	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Meiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Canada	IT	Italien	NZ	Niger	UZ	Uzbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlands	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CH	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SK	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Eiland						

**Antriebsvorrichtung für eine Scheibenwischranlage**

Die Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung für eine Scheibenwischranlage eines Kraftfahrzeugs mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

Eine derartige Antriebsvorrichtung ist beispielsweise aus der DE 40 39 453 bekannt geworden und umfaßt einen Elektromotor, welcher an ein Getriebegehäuse angeflanscht ist. Die Ankerwelle ragt mit einem freien Ende in das Getriebegehäuse und verfügt über eine Schnecke zum Antrieb eines Schneckenrades und Getriebeelemente. Das Schneckengetriebe mit seinen schrägen Flanken führt zu einer Axialkraft an der Ankerwelle, welche in eine bestimmte Richtung weist. In den Umkehrlagen des Scheibenwischers dreht sich die Richtung der Axialkraft an der Welle kurzfristig um, weil die Getriebeelemente in umgekehrter Kraftrichtung beansprucht werden. Das Axialspiel der Lagerung läßt bei Richtungsumkehr eine ruckartige axiale Bewegung der Ankerwelle zu, was Geräusche verursacht. Um diese Geräusche zu vermeiden, wird die Ankerwelle an ihrem Wellenende über ein federbeaufschlagtes Anlaufteil axial abgestützt, wobei sich eine Schraubenfeder und das Anlaufteil in einem nach außen geschlossenen Sackloch des Getriebegehäuses befinden. Zwar wird mit diesen Mitteln eine Axialkraft erzeugt, die die Axialbewegung unterdrücken soll aber eine zuverlässige Abstützung der von dem Schneckengetriebe herrührenden Radialkräfte ist nicht gewährleistet, weil das freie Ende der Ankerwelle in radialer Richtung nicht zuverlässig abgestützt ist. Ferner läßt sich

- 2 -

die Höhe der Axialkräfte nicht an unterschiedliche Anforderungen anpassen, weil sie von der Federsteifigkeit abhängt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Antriebsvorrichtung für Scheibenwischer bereitzustellen, wobei die Ankerwelle zuverlässig in radialer und axialer Richtung gelagert ist und ein Axialspiel der Ankerwelle kostengünstig und wirkungsvoll vermieden wird.

Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruches 1 dadurch gelöst, daß beidseits der Schnecke je ein Wälzlagerring vorgesehen ist, welches sich in einem Lagersitz in dem Getriebegehäuse befindet und zumindest einem Wälzlagerring eine Axialkrafterzeugungseinrichtung zugeordnet ist, welche einen Lagerinnenring mit definierter Kraft beaufschlägt. Mit diesen Merkmalen ist der Vorteil verbunden, daß die Wälzlagerringe für eine stabile Lagerung der Ankerwelle in radialer Richtung sorgen und ein Wälzlagerring zur Kompensation des Spiels in axialer Richtung herangezogen wird. Erfindungsgemäß befinden sich die Lager in dem Getriebegehäuse, so daß nur das Getriebegehäuse mit Lagersitzen versehen werden muß.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Axialkrafterzeugungseinrichtung dem abtriebsseitigen Wälzlagerring zugeordnet. Dadurch wird die gemeinsame Montage des abtriebsseitigen Wälzlagerring und der Axialkrafterzeugungseinrichtung von einer Seite ermöglicht, ohne die Montageseite nochmals wechseln zu müssen. Damit verbunden ist ferner eine gute Zugänglichkeit der Axialkrafterzeugungseinrichtung um gegebenenfalls nachträglich die Kraft einzustellen.

In Weiterbildung der Erfindung weist die Axialkrafterzeugungseinrichtung eine federnde Klemmscheibe und ein zwischen Lagerinnenring und Klemmring angeordnetes elastisches Feder-Element auf. Die Klemmscheibe besitzt einen geringeren Durchmesser als die Ankerwelle und stützt sich kraftschlüssig

- 3 -

sig an dem Ende der Ankerwelle ab. Dadurch ergibt sich in besonders vorteilhafter Art und Weise die Möglichkeit, die von der Axialkrafterzeugungseinrichtung aufgebrachte Kraft präzise zu definieren und sogar noch nach der Montage mit geringem Aufwand einzustellen. Um die Axialkraft zu verändern muß lediglich die Klemmscheibe weiter auf die Welle aufgepresst werden bzw. um ein bestimmtes Stück abgezogen werden, je nach gewünschter Axialkraftsteigerung oder Ver-ringerung.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen zusammen mit der Beschreibung und der Zeichnung hervor. In den Figuren zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Antriebsvorrichtung entlang der Wellenebene mit teilweise aufgeschnitten dar-gestelltem Getriebegehäuse in zwei Ausführungsformen mit und ohne Stützlager.

Fig. 2 die Axialkrafterzeugungseinrichtung gemäß Fig. 1 in größerem Maßstab.

Fig. 3 Draufsicht auf eine Klemmscheibe in Richtung des Pfeiles III in Fig. 2 in kleinerem Maßstab.

Wie Fig. 1 zeigt, verfügt die Antriebsvorrichtung 1 über einen Elektromotor 2, welcher an ein Getriebegehäuse 3 an-geflanscht ist. Das Motorengehäuse 4 ist im wesentlichen topfförmig mit einem Topfboden 5 und einer Öffnung 6, mit der das Gehäuse 4 auf eine Ankerwelle 7 aufgeschoben wird. An der Ankerwelle 7 ist ein Rotor 8 mit Wicklungen und ein Kollektor 9 drehfest angeordnet. Der Kollektor 9 wirkt mit Bürsten 10,11 in grundsätzlich bekannter Art und Weise zu-sammen.

Die Drehbewegung der Ankerwelle 7 wird über eine Schnecke 15 auf ein Schneckenrad 16 und weitere nachgeordnete Getriebe-e-

- 4 -

lemente übertragen. Die Ankerwelle 7 ist mit zwei Wälzlagern 17,18 in dem Getriebegehäuse 3 gelagert. Jedes Wälzlager 17,18 verfügt über einen Innenring 17', 18' und einen Außenring 17", 18", welcher in einem Lagersitz 19,20 des Getriebegehäuses 3 kraftschlüssig aufgenommen wird. Wie aus der Figur hervorgeht, ist dem abtriebsseitigen Wälzlager 18 eine Axialkrafterzeugungseinrichtung 21 zugeordnet, welche den Lagerinnenring 18' mit definierter Kraft beaufschlägt. Die Axialkrafterzeugungseinrichtung 21 besitzt eine federnde Klemmscheibe 22 und ein zwischen Innenring 18' und Klemmscheibe 22 angeordnetes elastisches Federelement 23. Es ergibt sich somit eine Kombination der Elastizitäten von Klemmscheibe 22 und Federelement 23, so daß durch die Hintereinanderschaltung eine bestimmte Federsteifigkeit eingestellt werden kann. Die Klemmscheibe 22 verfügt über einen geringeren Innendurchmesser als die Ankerwelle 7 und stützt sich kraftschlüssig mit einer schräg zur Ankerwelle 7 angestellten Klemmfläche 25, welche eine wellenseitige Klemmkante 26 bildet, ab. Dadurch wird sichergestellt, daß die Klemmscheibe 22 nicht ohne weiteres von dem Wellenende 24 abgezogen werden kann. Wie auch die Fig. 2 zeigt, verfügt jede Klemmscheibe 22 über einen Rand 27 zur Anlage an dem elastischen Federelement 23, über eine mittige Bohrung 28 sowie über Schlitze 29, welche bis an den Rand 27 reichen und sich in Richtung auf den Bohrungsmittelpunkt 30 erstrecken. Zwischen je zwei Schlitten 29 befindet sich jeweils ein federnder Finger 30, welcher gegenüber dem Rand 27 in axialer Richtung konisch abgekröpft ist. Jede Klemmscheibe 22 bildet somit eine konisch verformte Federscheibe. Die Bohrung 28 der Klemmscheibe 22 verfügt über einen geringeren Durchmesser als die Ankerwelle 7, so daß sich die auf die Ankerwelle 7 aufgeschobene Klemmscheibe 22 kraftschlüssig mit der Klemmkante 26 an der Ankerwelle 7 abstützt. Es ist anzumerken, daß die Ankerwelle 7 im Bereich des abtriebsseitigen Wellenendes 24 über eine definierte Oberflächenrauhigkeit verfügt, welche beispielsweise in einer Größenordnung von 1/10 - 2/10 mm Rauhtiefe liegt, so daß sich die

- 5 -

Klemmkante 26 auch formschlüssig klemmend an der Wellenoberfläche abstützt. Zwischen der Klemmscheibe 22 und dem Lagerinnenring 18' befindet sich ferner ein scheibenförmiges Druckstück 31 mit einem in Richtung Innenring 18' weisenden Ringflansch 32 zum Beaufschlagen des Innenringes 18'. Dadurch wird sichergestellt, daß nur der Lagerinnenring mit Axialkräften beaufschlagt wird.

wie Fig. 1 zu entnehmen ist, besitzt das Getriebegehäuse 3 im Bereich des abtriebsseitigen Wellenendes 24 eine mit einem Deckel 33 verschließbare Montageöffnung 34, für das Wälzlager 18 und der Axialkrafterzeugungseinrichtung 21. Ferner kann die Montageöffnung 34 dazu dienen, eine definierte Kraft der Axialkrafterzeugungseinrichtung 21 einzustellen, wenn die Antriebsvorrichtung montiert ist. Es versteht sich, daß zum Aufschieben der Klemmscheibe 22 auf die Ankerwelle 7, diese an dem motorseitigen Wellenende 35 axial abgestützt werden muß.

Ganz grundsätzlich kann das motorseitige Wellenende 35 frei auskragen, ohne daß ein zusätzliches Radiallager notwendig wäre. Dies liegt insbesondere darin begründet, daß die Wälzlager 17,18 in dem Bereich des Getriebegehäuses 3 angeordnet sind, in dem auch die hauptsächlichen Radialkräfte entstehen. Bei einer Abwandlung der Erfindung kann jedoch ein Stützlager 36 vorgesehen sein, welches zur radialen Abstützung des Wellenendes 35 dient. Das Stützlager 36 ist notwendig, wenn das Wellenende 35 mit dem Rotor 8 bei Rotation taumelt. Insofern zieht das Stützlager 36 eine besonders steife Lagerung nach sich. Wie die Figur zeigt, ist das Stützlager 36 in einer napfförmigen Vertiefung 37 des Bodens 5 angeordnet und umgreift einen Teil des Wellenendes 35.

Die Montage der Antriebsvorrichtung erfolgt derart, daß zunächst die Ankerwelle 7 zusammen mit den Lagern 17,18 und der Axialkrafterzeugungseinrichtung 21 in dem Getriebegehäu-

- 6 -

se angeordnet wird, und sodann das Motorgehäuse 4 mit den Magneten über das Wellenende 35 geführt und auf die Ankerwelle 7 mit dem Rotor 8 aufgesteckt wird.

Im Betrieb verhält sich die Antriebsvorrichtung 1 für eine Scheibenwischanlage wie folgt: Der Antrieb des Schneckengetriebes führt ganz grundsätzlich zu einer Axialkraft auf die Ankerwelle 7, welche infolge dessen grundsätzlich danach trachtet, die Ankerwelle 7 aus dem Motorengehäuse 4 herauszuziehen und in das Getriebegehäuse 3 zu pressen. Die betreffende Axialkraft wird über den an der Ankerwelle 7 befestigten Sicherungsring 38, den Innenring 17' sowie den Außenring 17" in das Getriebegehäuse 3 eingeleitet. Eine Axialbewegung der Ankerwelle 7 wird in diesem Betriebszustand mit den beschriebenen Mitteln verhindert. In den Umkehrpunkten des Wischarmes kommt es jedoch zu einer kurzfristigen Umkehrung der auf die Ankerwelle 7 einwirkenden Kraft, welche nunmehr danach trachtet, die Ankerwelle 7 in das Motorengehäuse 4 hineinzuschieben. Eine derartige axiale Verschiebebewegung der Ankerwelle 7 wird mit Hilfe der Axialkrafterzeugungseinrichtung 21 dadurch verhindert, daß der Ankerwelle 7 ständig eine Axialkraft aufgeprägt wird, welche danach trachtet, die Ankerwelle 7 in das Getriebegehäuse 4 hineinzuziehen. Die axiale Vorspannung erfolgt dadurch, daß sich die Klemmscheibe 22 mit einer Klemmkante 26 an der Ankerwelle 7 abstützt und mit einem Rand 27 das elastische Federelement 23 und unter Zwischenschaltung des Druckstücks 31 den Innenring 18' des Wälzlagers 18 beaufschlägt. Weil sich das Wälzlager 18 an dem Lagersitz 20 abstützt, kommt es zu einer permanenten Vorspannung der Ankerwelle 7 in Richtung Deckel 33, so daß die Ankerwelle 7 auch bei Lastwechseln axial spielfrei gelagert ist. Es bleibt darauf hinzuweisen, daß die erfundungsgemäße Antriebsvorrichtung auch Längenunterschiede infolge von Temperaturänderungen ausgleicht, ohne daß es zu Axialbewegungen der Ankerwelle 7 und infolge dessen zu Schlaggeräuschen in Umkehrpunkten kommt.

## Patentansprüche

1. Antriebsvorrichtung, insbesondere für eine Scheibenwischanlage eines Kraftfahrzeuges, welche einen Elektromotor (2) mit einer gelagerten Ankerwelle (7), einer zugeordneten Schnecke (15) zum Antrieb von Getriebeelementen und ein Getriebegehäuse (3) sowie eine Axialkrafterzeugungseinrichtung (21) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß beidseits der Schnecke (15) je ein Wälzlager (17,18) vorgesehen ist, welches sich in einem Lagersitz (19,20) in dem Getriebegehäuse (3) befindet, und einem Wälzlager (17,18) die Axialkrafterzeugungseinrichtung (21) zugeordnet ist, die einen Innenring (17',18') des Wälzlagers (17,18) mit definierter Kraft beaufschlägt.
2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Axialkrafterzeugungseinrichtung (21) den in Umkehrpunkten auf die Ankerwelle (7) wirkenden Axialkräften des Schneckengetriebes entgegenwirkt.
3. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Axialkrafterzeugungseinrichtung (21) dem abtriebsseitigen Wälzlager (18) zugeordnet ist.
4. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Axialkrafterzeugungseinrichtung (21) dem antriebsseitigen Wälzlager (17) zugeordnet ist.
5. Antriebsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Axialkrafterzeugungseinrichtung (21) eine federnde Klemmscheibe (22) und ein zwischen Lagerinnenring (18') und Klemmscheibe (22) angeordnetes elastisches Federelement (23) aufweist.

- 8 -

6. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmscheibe (22) und das elastische Federelement (23) in Reihe geschaltet sind.
7. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmscheibe (22) eine Bohrung (28) aufweist, deren Durchmesser geringer ist als der Durchmesser der Ankerwelle (7).
8. Antriebsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Wellenende (24) eine definierte Oberflächenrauhigkeit aufweist.
9. Antriebsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmscheibe Schlitz (29) zur Bildung federnder Finger (30) aufweist.
10. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Finger (30) gegenüber einem Rand (27) konisch abgekröpft sind.
11. Antriebsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Federelement (23) und Innenring (18') ein Druckstück (31) angeordnet ist.
12. Antriebsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckstück (31) scheibenförmig ist und einen Ringflansch (32) im Bereich des Innenrings (18') aufweist.
13. Antriebsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebegehäuse (3) im Bereich des abtriebsseitigen Wellenendes (24) eine mit einem Deckel (33) verschließbare

- 9 -

Montageöffnung (34) aufweist.

14. Antriebsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des motorseitigen Wellenendes (35) ein Stützlager (36) vorgesehen ist.
15. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Stützlager (36) in einer napfförmigen Vertiefung (37) des Motorengehäuses (4) angeordnet ist.

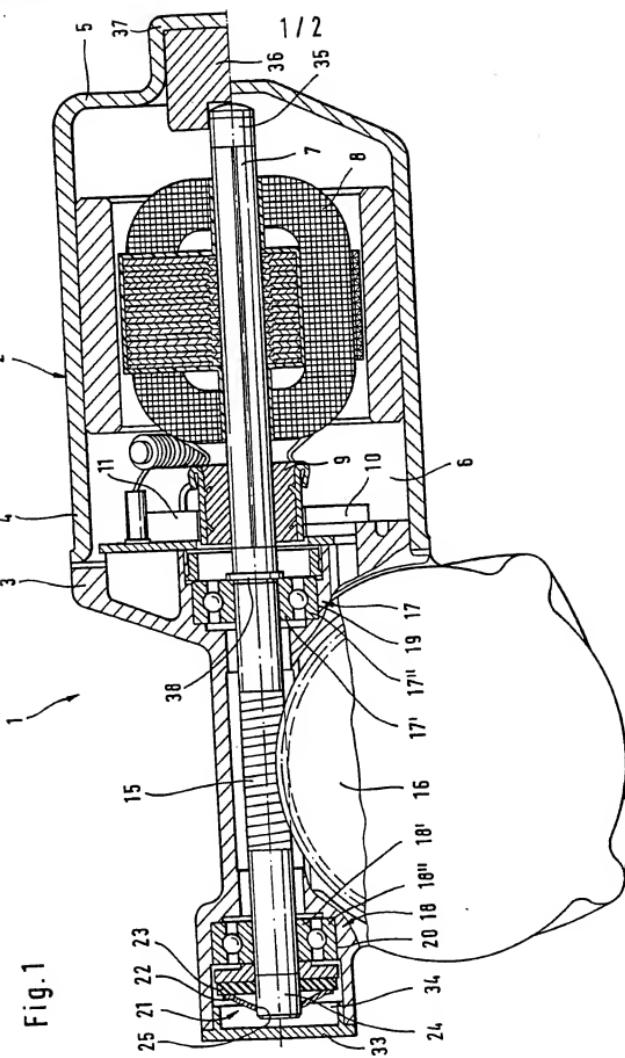


Fig. 2

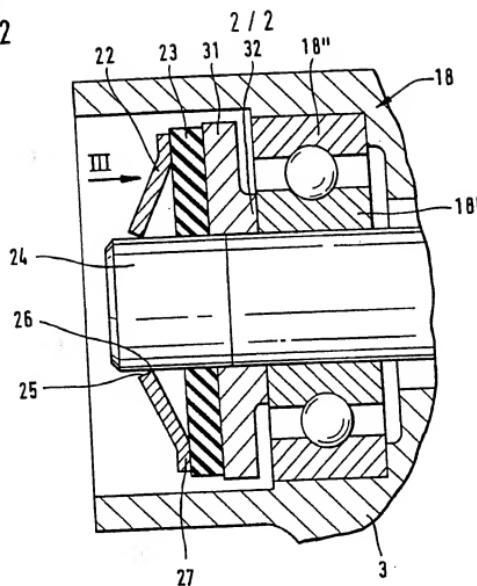


Fig. 3

